MANUAL DE UTILIZAÇÃO

O programa OPTITERM-LFC é um software elaborado com base no Microsoft Excel que permite efectuar uma avaliação técnico-económica das soluções de melhoria do isolamento térmico da envolvente dos edifícios existentes. O programa permite quantificar o período de retorno do investimento, bem como a poupança anual de energia e o balanço económico efectivo ao fim de 15 anos. Esta análise limita-se ao período de aquecimento (Inverno).

Ao aceder ao website optiterm-lfc.com encontrará um interface de simples interpretação, onde deverá introduzir os dados necessários para a realização das simulações.

Figura 1 – Interface do programa OPTITERM-LFC.

Os dados deverão ser introduzidos nas células a cinzento, sendo necessário o preenchimento de todos os parâmetros para a realização da simulação. Os campos relativos à zona climática, aos graus-dias e ao nível de qualidade são preenchidos automaticamente pelo programa ao carregar no botão “Executar Simulação”.

Apresenta-se de seguida uma breve descrição dos dados a introduzir:

— Altitude [m] – altitude a que se encontra o edifício;

— Distância à costa [km] – distância do edifício até ao ponto mais próximo da faixa costeira, medido em km;

— Concelho – concelho onde se localiza o edifício;

— Zona/Graus-dias – zona climática e graus-dias do concelho onde se localiza o edifício, corrigidos de acordo com a altitude e distância à costa;

— Tipo de elemento – elemento construtivo a analisar (por exemplo: parede, cobertura, etc);

— Área do elemento [m^2] – área do elemento a analisar em m^2;

— Anos – Período de anos para o qual os resultados são apresentados graficamente;

— Taxa de capitalização (α) [%] – taxa de juro para actualizar o capital ao ano 0;

— Horas de aquecimento – número de horas diárias em que o sistema de aquecimento ambiente da fracção permanece ligado;

— Variação da energia (α’) [%] – taxa que traduz o aumento do custo da energia ao longo dos anos;

— Custo actual da energia [€/kWh] – custo actual do kWh da energia utilizada para aquecimento ambiente (consultar www.edp.pt, www.edpgas.pt, www.galpenergia.com, etc.).

NOTA: deve ter-se em atenção o custo unitário da energia utilizada e o rendimento do sistema de aquecimento;

— Custo investimento [€/m^2] – custo por m^2 da intervenção a realizar no respectivo elemento construtivo (estimativa orçamental);

— Nível – nível de qualidade da solução com base no valor do coeficiente de transmissão térmica (U):

Nível	Limites de U
N0	$U > U_{ref}$
N1	$U = U_{ref}$
N2	$U = 0,75 * U_{ref}$
N3	$U = 0,60 * U_{ref}$
N4	$U = 0,50 * U_{ref}$

— U_i – Coeficiente de transmissão térmica (solução inicial);

— U_f – Coeficiente de transmissão térmica (solução final);

Após a introdução dos dados referidos deverá seleccionar a opção “Executar Simulação” para que o programa proceda ao cálculo e apresente os elementos gráficos e o quadro resumo da simulação efectuada. O output fornecido pelo programa é o seguinte:

Análise Técnica-Económica
Solução Inicial vs Solução Melhorada

AVALIAÇÃO ENERGÉTICA E ECONÓMICA DA MEDIDA DE MELHORIA

Uf [W/m^2.°C]	**Nível de Qualidade**	Poupança Anual [€]	Custo do Investimento [€]	Período de retorno [anos]	Benefício económico efectivo [€] 5 anos	10 anos	15 anos
0.6	N1	319.92	750	3	833	2495	4239

Sugestões de medidas de melhoria (implementação não obrigatória)	Redução anual da factura energética	Custo estimado de investimento	Período de retorno do investimento
Aplicação de isolamento térmico do tipo ETICS nas paredes exteriores	⊗⊗	⊕⊕	⊘⊘⊘⊘

Figura 2 – Output do programa OPTITERM-LFC.

O eixo das ordenadas representa o custo global acumulado em euros (investimento + custo de exploração) actualizado ao ano zero, enquanto o eixo das abcissas representa o ano civil. É assim possível avaliar os custos associados a cada uma das soluções ao longo dos anos e estimar o período de retorno da medida de melhoria, indicado pelo ponto de intersecção das duas rectas.

No quadro resumo apresenta-se o valor de U e o nível de qualidade da solução final, a poupança anual, o investimento necessário à aplicação da medida de melhoria, o período de retorno e o respectivo balanço económico ao fim de 5, 10 e 15 anos.

Deve ser preenchida a célula a cinzento relativa às “Sugestões de medidas de melhoria”, com uma breve descrição da medida de melhoria proposta. Os valores da redução anual da factura energética, o custo de investimento e o período de retorno são representados de acordo com os símbolos do Certificado Energético.

Uma vez concluída a simulação poderá proceder-se à sua impressão seleccionando a opção “Imprimir” do Internet Explorer, o que permitirá também guardar a simulação em formato PDF. Se pretender correr a mesma simulação alterando apenas os valores de alguns parâmetros, deverá introduzir os novos valores e seleccionar a opção “Executar Simulação”. Caso pretenda realizar uma simulação diferente deverá escolher a opção “Nova Simulação”.

NOTAS:

— O valor de U_i poderá ser consultado no ITE 54 “Coeficientes de transmissão térmica de elementos opacos da envolvente dos edifícios – Soluções construtivas de edifícios antigos. Soluções construtivas das Regiões Autónomas”, LNEC, 2009;

— O valor de U_f terá que ser calculado pelo utilizador;

— A designação “interior” no parâmetro “ Tipo de elemento” diz respeito a elementos de separação entre espaços interiores e locais não aquecidos com $\tau > 0,7$;

— O programa foi optimizado para o Internet Explorer 7, pelo que algumas funcionalidades poderão não funcionar correctamente em outros *browsers*;

— Dúvidas e sugestões deverão ser colocadas no fórum Optiterm disponível em forum.optiterm-lfc.com. Outras questões deverão ser enviadas para geral@optiterm-lfc.com.